

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—93015

⑤Int. Cl.²
C 03 C 17/00
B 05 D 7/22

識別記号 ⑥日本分類
21 B 3
24(7) F 2

庁内整理番号 ③公開 昭和54年(1979)7月23日

7106—4G
6683—4F

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭有底筒状ガラス成形品の内面塗装方法

②特 願 昭53—77
②出 願 昭52(1977)12月29日
②発 明 者 坂元義久

枚方市招提田近2丁目5番地
株式会社大谷電機製作所内
⑦出 願 人 株式会社大谷電機製作所
枚方市招提田近2丁目5番地
⑧代 理 人 弁理士 小谷悦司

明 細 書

1. 発明の名称

有底筒状ガラス成形品の内面塗装方法

2. 特許請求の範囲

1. 有底筒状ガラス成形品をその開口部を上向きにした状態で、内部に所定量の塗料を注入し、該成形品を自転させながら上下反転する如く公転させることにより、前記塗料を遠心力にて該成形品の内面に塗布し、かつ、該成形品の開口部が下向き姿勢になる前に同開口部を蓋体にて閉塞し、次いで、該成形品内部の余剰塗料を吸引して外部に取出すようにしたことを特徴とする有底筒状ガラス成形品の内面塗装方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、装飾照明用ガラスグローブ、化粧品用ビンその他各種ガラス容器等の有底筒状ガラス成形品の内面に均一な塗膜で塗装できるようにした内面塗装方法に関するものである。

従来、この種の有底筒状ガラス成形品を着色する方法として、①珪を用いる方法、②アラバスタ

ーによる方法、③ガラス成形時に金属化合物を混入して化学的に着色する方法、④ガラス成形品の表面にエアースプレー法にて塗装する方法等が周知である。

しかしながら、上記③の方法では内外の透明ガラス層の間に珪の層を形成し、少なくとも3層以上の断面構造に成形する必要がある、成形が非常に面倒であると共に珪の色彩管理も難しく、成形時にはベテランのガラス職人により人工口吹法にて成形しなければならず、生産性に乏しく、製品コストが非常に高くつく欠点がある。

上記④の方法では、①の方法に比べて安価に製作できるが、ガラス内部に気泡および色ムラ等が発生し易く、かつ、光の透過率が悪く、装飾性も悪いため、とくに装飾照明用ガラスグローブには不向きである。また、製造に当って金型等の侵蝕が激しく、生産管理が非常に難しい。

上記③の方法では、金属酸化物の配合および成形条件(温度、時間)等によって色彩が微妙に変化し、均一な色彩の製品を得ることが難しく、

配合ミス、管理ミス等の不注意により不良品が生じ易い。しかも、このような不良品が生じた場合再利用が困難で、廃棄せざるを得ず、ロスの発生が著しい。

上記④の方法では、成形品に塗装するので比較的簡単に着色できるが、塗料のタレやブツその他の塗装ムラが生じ易い。とくに、被塗装物がガラス成形品であるから、透過した光によつてこの塗装ムラが観察され易く、従つて、一般の被塗装物に塗装する場合以上に塗膜を均一にする必要がある。なお、ガラス成形品の外表面に塗装すれば、塗膜の均一性はある程度解決できるが、ガラス素地の脆等の特性が損なわれ、商品価値の低いものしか得られない。そのためガラス成形品の内面に塗装するのが、ガラス素地の特性を損なわないことから最も好ましいのであるが、従来のエアースプレー法で内面塗装すると、上記塗装ムラがより顕著に表われ、装飾照明用ガラスグローブ等においては實際上使いものにならない等の問題があった。

- 3 -

被塗装物と称す) 1を、その開口部 11を上向きにしてチャック 2に保持させる(第1図(イ)参照)。

このとき、被塗装物 1のセンターがチャック 2のセンターつまり自伝軸芯〇に一致するようにセットする。チャック 2は、該軸芯〇を中心として自伝可能であると共に、該軸芯〇と交差する旋回中心軸(点) 0を中心として旋回(公転)可能となるように、図外の機体フレームに旋回体やモータ等を介して設けられている。該チャック 2の構造はとくに限定するものではなく、たとえばチャック 2に凹孔を設け、該凹孔の内面にウレタンゴム等の弾性体を内張りし、吸盤式で被塗装物 1の底部を着脱自在に吸着保持する。あるいは複数個の開閉自在にチャック爪を用いて被塗装物 1の適宜数箇所を着脱自在に把持する。その他所望に応じて任意の型式のものを用いることができる。

一方、3は塗料注入用ノズルで、図外の塗料タンクに接続され、かつ図外の機体フレームに油圧あるいはエアシリンダを介して昇降自在に設けられており、この(Ⅰ)の工程では、被塗装物 1のセ

本発明は、このような事情に鑑みガラス成形品の内面に均一な塗膜で効率よく塗装できるようにし、ガラス特性を損なわずに装飾効果を高め、商品価値の高い製品を得ることのできる内面塗装方法を提供しようとするものである。

本発明の特徴とするところは、有底筒状ガラス成形品をその開口部を上向きにした状態で、内部に所定量の塗料を注入し、該成形品を自伝させながら上下反転する如く公転させることにより、前記塗料を遠心力にて該成形品の内面に塗布し、かつ、該成形品の開口部が下向き姿勢になる前に同開口部を蓋体にて閉塞し、次いで、該成形品内部の余剰塗料を吸引して外部に取出すようにした点にある。

すなわち、本発明は、たとえば第1図(Ⅰ)～(Ⅳ)に示す工程によつて実施されるもので、以下、同図に基づいて本発明の内面塗装方法およびその工程を順次説明する。

(Ⅰ) まず、内面塗装しようとする装飾照明用ガラスグローブ等の有底筒状ガラス成形品(以下、

- 4 -

ットに邪魔にならないように上方に退避させておく。

(Ⅱ) 上記(Ⅰ)の工程でチャック 2に被塗装物 1を保持させた後、ノズル 3を降下させて被塗装物 1内に挿入し、該被塗装物 1内に所定量の塗料 Wを注入する(第1図(Ⅱ)参照)。

上記塗料 Wの注入は、機体フレームの上方に設けられた塗料タンクからバルブおよびノズル 3を介して自然流下により所定量ずつ注入してもよいし、塗料 Wをポンプ等を利用して所定の循環経路を常時循環させて塗料の沈澱等を防止しながら、該循環経路途中に設けたバルブおよびノズル 3等を介して逐次所定量ずつ取出して注入するようにしてもよい。

ノズル 3は1つの送出口のみを有するノーマルタイプのものに限らず、小径の多数の送出口をもつたマルチタイプのものを用いてもよい。さらに、上記塗料 Wの注入時には、該塗料 Wの飛散を防止するために、ノズル 3の先端と被塗装物 1の底部内面との間隔 Sをできるだけ小さくした状態で注

入するのが好ましい。該間隔 S は塗料 W の粘度および注入量に応じて決定すればよい。なお、上記注入時において、当初ノズル先端を被塗装物の底部内面に近接させ、該ノズル 3 を徐々に上昇させながら塗料 W を注入するようにしてもよい。また通常は被塗装物 1 をチャック 2 を介してその自転軸芯 O を中心として自転させながら、上記塗料 W を被塗装物 1 内に注入するが、該塗料 W をある程度注入した後あるいは注入完了後に被塗装物 1 を自転させるようにしてもよい。

例 上記例の工程にて被塗装物 1 内に所定量の塗料を注入した後、ノズル 3 を上昇させ、被塗装物 1 より抜き取って上方に退避させる（第 1 図に参照）。

この工程において、被塗装物 1 は自己の中心軸芯 O を中心として所定の速度 V_1 で自転しており、これによつて、該被塗装物 1 内に注入された塗料 W が遠心力により被塗装物 1 の内面に沿つて次第に上昇しながら塗布される。すなわち、遠心塗装法によつて内面塗装するのである。このとき、被

- 7 -

かつ、その進退運動に伴つてガイド筒 5 4 に設けられたらせん溝（図示省略）とロッド 5 2 に突設されたピン（図示省略）との係合によつて回転するように構成されている。さらに、これら蓋体 4 等は、チャック 2 と一体に旋回中心点 O を中心として旋回するように構成されている。たゞし、チャック 1 の自転とロッド 5 2 の進出、回転は別動作とする。

而して、上記 (I) ~ 例の工程では、該蓋体 4 をロッド 5 2 の進出ならびに回転によりチャック 2 すなわち被塗装物 1 の上方からノズル 3 の昇降に支障のない位置に退避させておき（第 1 図 (f) ~ (i) 参照）、上記例 ~ (V) の旋回ならびに閉塞工程で、上記チャック 2 が旋回中心点 O を中心として旋回させると同時に、上記シリンダ 5 3 等も旋回中心点 O を中心として一体に旋回させ、かつ、シリンダ 5 3 の作動によりロッド 5 2 を引込みながら自己の中心軸を中心として回転させると共に、該蓋体 4 を該ロッド 5 2 およびアーム 5 を介して被塗装物 1 の開口部 1 1 に対向する位置まで回転変位さ

- 9 -

特開昭54-93015(3)

塗装物 1 の自転速度 V_1 は、塗料 W の粘度、被塗装物 1 の内面の被塗装面積等に応じて塗料 W に対し十分な遠心力が働くように決定すればよい。

例 上記例の工程でノズル 3 を被塗装物 1 から上方に抜き取った後、引続いて被塗装物 1 を所定の速度で自転させながら、旋回中心軸（点） O を中心として所定方向（図面では時計方向）に所定の旋回速度 V_2 で旋回つまり公転させる（第 1 図に参照）。

この工程において、ノズル 3 は既に上方に退避し、停止しており、該ノズル 3 が被塗装物 1 の旋回に支障をきたすことはない。

(V) 次に、上記旋回途中において、蓋体 4 により被塗装物 1 の開口部 1 1 を閉塞する（第 1 図に参照）。

上記蓋体 4 は、アーム 5 にベアリング 5 1 等を介して回転自在に支持され、アーム 5 はロッド 5 2 の先端に取付けられ、ロッド 5 2 は油圧あるいはエアシリンダ 5 3 によつて前記チャック 2 の自転軸芯 O と平行な方向に進退自在に設けられ、

- 8 -

せ、さらにロッド 5 2 の引込み運動して該蓋体 4 を開口部 1 1 に密着させ、同開口部 1 1 を閉塞する。

このように被塗装物 1 の旋回途中において、その開口部 1 1 を蓋体 4 にて閉塞することにより、被塗装物 1 内の余剰塗料が外部に不測に漏洩することを防止する。

例 上記の如く旋回途中で被塗装物 1 の開口部 1 1 を蓋体 4 にて閉塞した後、そのまゝの状態に引続いて旋回させ、上記開口部 1 1 が上向きつまり第 1 図 (f) ~ (i) の姿勢から 180° 旋回した時点でその旋回を停止させる。たゞし自転は続行させる（第 1 図に参照）。

このように被塗装物 1 を自転させながら 180° 旋回させて上下反転することにより、内部の塗料 W を被塗装物 1 の内面全体にわたつて万遍なく塗布することができる。

さらに、上記例の工程において、蓋体 4 およびアーム 5 には予め互いに連通する余剰塗料排出孔 4 1, 5 5 を設けておくと共に、該排出孔 5 5 に

- 10 -

図外のフレキシブルホース等を介して吸引ポンプおよび塗料回収タンクを接続しておき、第1図(H)の状態を図外の吸引ポンプを作動し、上記被塗装物1内の余剰塗料を吸引して積極的に外部に排出し、回収タンクに回収する。これによつて、塗料のロスを極力少なくし、かつ、被塗装物1内の隅部等における塗料のタマリおよび開口部近くの塗料のタレ等を防止し、被塗装物1の内面に塗布された塗膜を均一化する。

また、上記蓋体4には、空気導入用の絞り孔4.2を設け、上記余剰塗料を吸引排出する際に、該絞り孔4.2から被塗装物1内に外気を徐々に導入し、以つて、被塗装物1の内部が必要以上に減圧されて塗膜が所定以下に薄くなつたり被塗装物1が不測に破損したりすることを防止している。かつ、この外気を徐々に導入しながら余剰塗料を吸引、排出することにより被塗装物1の内部で塗膜の一次乾燥が行なわれ、後の乾燥時間を大巾に短縮できる。

例 上記例の工程で余剰塗料を取出した後、チ

- 11 -

塗膜1.2を形成することができる。従つて、その後単に塗膜1.2を乾燥させたゞけでも製品として使用可能である。すなわち、外表面に塗装した場合、塗膜が露出しているのので、単に乾燥させたゞけでは手指や異物等の接触によつて塗膜が剥がれ易く、そのため、後の焼付工程は必要不可欠のものとなるが、上記本発明の方法によれば、内面に塗装するので塗膜に手指や異物等が接触することはなく、従つて塗膜が不測に剥がれるおそれもなく、このことから後の焼付工程は省略しても差支えない。なお、焼付工程を付加すれば、上記塗膜が被塗装物の内面に一体に付着され、かつ、その光沢をも増すことができるので、商品価値を一層高めることができる。

また、塗装ムラ等を防止できることにより、不良品の発生を極力抑えることができるが、万が一塗装ムラ等が生じた場合には、その焼付け前に洗浄することによつて、塗料を簡単に剝離できる。従つて、洗浄後、該被塗装物に対し再度上記工程によつて塗装すればよい。従来の金属化合物を用

- 13 -

特開昭54-93915(4)

チャック2すなわち被塗装物1の自転を停止させ、次いで、シリンダ5.3を作動してロッド5.2を進出させる(第1図(H)参照)。

これによつて蓋体4は該ロッド5.2とガイド筒5.4およびアーム5を介して被塗装物1から離間すると共に、被塗装物1の軸芯Oから離れた位置に回転変位する。

然る後、上記被塗装物1をチャック2から取外し、該チャック2とシリンダ5.3および蓋体4等を旋回中心点Oを中心として旋回させ、元の姿勢つまり第1図(H)の姿勢に復帰させる。そして、該チャック2に再び新たな被塗装物をセットし、以下、上記(I)~(H)の工程を繰返し行なう。

上記工程において、チャック2等は180°の範囲内で往復旋回させるようにしてもよいし、360°旋回させるようにしてもよい。

一方、上記チャック2から取外した被塗装物1は、その内面において前述した如く塗料によるブツ、タマリ、タレその他の塗装ムラが生じることなく、第2図に示すように均一な膜厚を有する

- 12 -

いて化学的に着色する方法であると、着色ミスが生じた場合、廃棄処分せざるを得ないが、上記方法によれば、洗浄後、再塗装が可能であるからロスをそれだけ少なくでき、非常に経済的である。

ところで、本発明においては被塗装物1の形状、寸法、用途等は特に限定するものではなく、装飾照明用ガラスグローブ、化粧品用ビンその他凡ゆる容器類の内面塗装用に利用できるものである。また、該被塗装物1は、一般に透明ガラス製とするが、適当に着色した半透明ガラス製としてもよい。この半透明ガラスの内面に塗装すれば、被塗装物自身のもつ色彩と塗膜による色彩の組合せによつて非常にカラフルで装飾効果を一層高めることができる。

一方、上記塗料Wとして、有機、無機のいずれを用いてもよいが、とくにガラスグローブの内面に塗装するときは、内部に電球等の光源を挿入して塗膜を透視する関係上、光の透過率および耐候性等を考慮すれば無機質塗料を用いるのが好都合である。該無機質塗料としては、たとえばPbOを

- 14 -

主成分とし、これに SiO_2 、 TiO_2 、 B_2O_3 、 ZrO_2 、 NaF 、 LiO_2 等を混合してなるフリットをメタノール等のアルコール類および水にて溶解したものを用いる。

上記フリットの組成を例示すれば次の通りである。

PbO	45%	ZrO_2	4%
SiO_2	20%	NaF	3%
TiO_2	16%	LiO_2	2%
B_2O_3	10%		

上記フリットをメタノールおよび水に対し、次の割合で混合して所定の無機質塗料 W を生成する。

フリット	64%
メタノール	30%
水	6%

ただし、上記フリットの組成は被塗装物 1 の用途、色彩、光透過率その他所望に応じて任意に決定し得るものである。また、フリットとメタノールおよび水との混合比も上記比率に限定されず、塗料の粘度その他所望に応じて任意に決定すれば

- 15 -

び旋回手段、閉蓋手段、余剰塗料の取出手段は、上記実施例に特定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で、任意の手段により実施できるものである。

以上説明したように、本発明によるときは、被塗装物の内面を塗装することにより、簡単に着色できると共に、色彩の選定も容易であり、かつ、製品としてガラス素地の艶等の特性を損わずに着色でき、装飾効果の高い製品を得ることができる。また、内面塗装であるから、塗膜が手指や異物等の接触によつて不測に剥がれたり、キズついたりするおそれがなく、とくに S (サルファ一) の多い外気での雰囲気中使用する場合、耐久性に富む製品が得られる。

とくに本発明によれば、被塗装物を自転ならびに公転させながら、いわゆる遠心塗装法によつて内面塗装するので、被塗装物の内面全体に万遍なく効率よく塗装でき、さらに後に余剰塗料を吸引して取出すことによつて、塗料のブツ、タマリ、タレ等の塗装ムラを防止でき、均一な膜厚で塗装

- 17 -

特開昭54-93015(5)

よい。

上記塗料の粘度は、5秒(フオードカップ No. 4 による。以下同じ)より低いと塗膜を厚くすることが困難になると共に垂れムラが生じ易く、20秒を超えると塗料ののびが悪くなる。従つて5秒~20秒とするのが最適である。

塗膜 12 の膜厚 t は任意に決定して差支えないが、装飾照明用ガラスグローブの場合は、膜厚 t が 70μ を超えると光の透過率が極端に低下する。従つて、膜厚 t は 70μ 以下で、最も好ましい範囲は $12\sim 50\mu$ である。

塗装時における被塗装物の自転速度 V_1 は $50\sim 250\text{ r.p.m.}$ 、旋回速度 V_2 は $2\sim 4\text{ r.p.m.}$ が最も効果的であり、これより遅くても速くても塗装ムラが生じ易い。

塗装後の焼付温度および時間は、被塗装物の大きさ、塗料の組成等によつて多少異なるが、大体 $500\sim 600^\circ\text{C}$ で $10\sim 30$ 分行ない、その後被塗装物、つまりガラスが割れないように除冷する。

その他、塗料の注入手段、被塗装物の自転およ

- 16 -

でき、商品価値の非常に高い製品を得ることができる。また、余剰塗料を効率よく回収し得て塗料のロスを極力少なくでき、上記塗装ムラ等による不良品の発生を極力少なくできることと相俟つて大巾なコストダウンが可能である。

4. 図面の簡単な説明

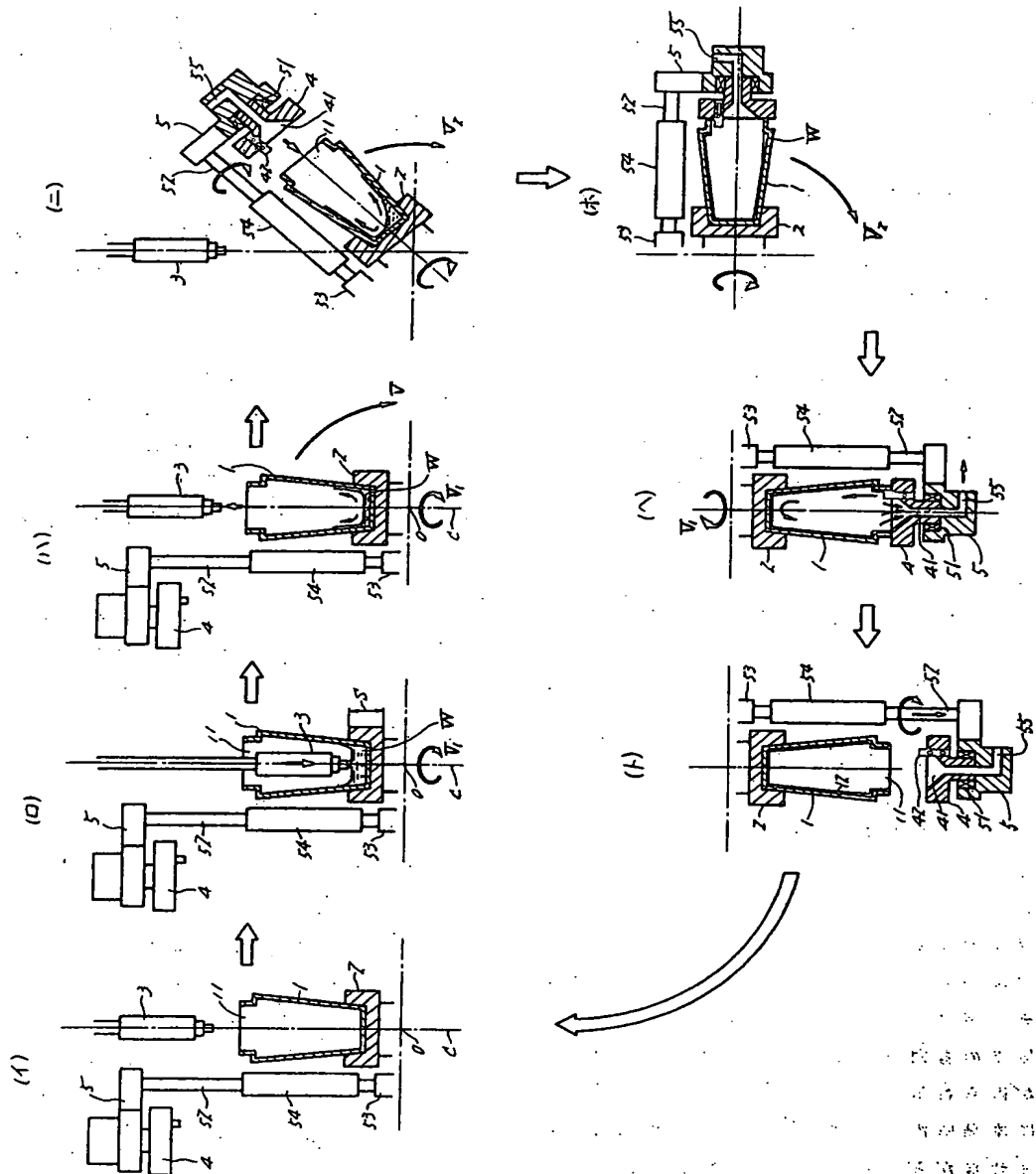
第1図(4)~(h)は本発明の実施例を示す工程説明図、第2図は本発明にて内面塗装した製品の一例を示す半断面図である。

1.....有底筒状ガラス成形品(被塗装物)、2.....チャック、3.....ノズル、4.....蓋体、5.....アーム、11.....開口部、12.....塗膜。

特許出願人 株式会社 大谷電機製作所
代理人 弁理士 小谷悦司

- 18 -

図 1



特開 昭54-93015(7)

第 7 圖

